

nuestras tendencias corporales o apetitos exigen satisfacciones limitadas. Nuestras tendencias intelectuales, morales, artísticas piden satisfacciones indefinidas.

II. Casi simultáneamente, un psicólogo americano, William James y un psicólogo danés, el doctor Lange, propusieron en 1884 el uno y en 1885 el otro, una teoría enteramente nueva acerca de las emociones.

Según el concepto clásico, en el origen de toda emoción existe una percepción o una idea. Esa idea engendra la emoción que se evidencia en trastornos orgánicos, se manifiesta por medio de gritos, de gestos, de modificaciones del color de la cara, de temblores, etc. Para ese concepto corriente el orden de los fenómenos es el siguiente: primero, la idea; segundo, la emoción y último, la expresión de esa emoción. Una madre piensa en el hijo que acaba de perder; esa idea la entristece y esa tristeza la hace llorar. Es la **teoría psicológica** de las emociones.

James y Lange sostienen que es necesario invertir el orden de los dos últimos términos y decir: una madre piensa en el hijo que acaba de perder, se pone a llorar y se entristece. Esta es la **teoría fisiológica** de las emociones.

III. Lange hace depender todas las perturbaciones orgánicas que producen la emoción, de la dilatación y de la contracción de los vasos sanguíneos, de las modificaciones vaso-motrices. Sergi cree que es necesario tomar en cuenta, además, la acción de todos los centros que rigen la vida vegetativa, la respiración, los reflejos de las vísceras del abdomen y de la pelvis.

La teoría fisiológica de las emociones puede expresarse por medio del esquema siguiente: el proceso de ida va de la idea o percepción hacia los centros de acción aferente, pasa a una descarga por medio de los nervios centrífugos produciendo así modificaciones periféricas; el proceso de retorno va de esas modificaciones periféricas por medio de los nervios centrípetas hacia los centros receptores para producir la emoción.

Ese esquema hace comprender que si, por cualquier procedimiento, se pueden crear las últimas fases del proceso de retorno, es decir, excitar los nervios centrípetas o los centros receptores, la emoción ha de producirse apesar de la supresión de todas las fases anteriores.

La teoría fisiológica de las emociones llega hasta a darle poco o ningún valor al rol de las ideas en la génesis de una emoción. Para esa teoría la emoción no es sino la conciencia de una reacción corporal, reacción que en algunos casos puede nacer de una percepción o de una idea.

En la concepción de Lange, la teoría fisiológica puede aplicarse sólo a las emociones bruscas, a las emociones-choques. James trata de extender la teoría a las emociones delicadas limitándose a constatar que se descubren, en las emociones estéticas, sensaciones provocadas por los efectos reflejos que la belleza excita.

Esta teoría no da valor al rol de las representaciones que, para nosotros, es capital. No todas las ideas provocan las perturbaciones orgánicas que constituyen el núcleo de las emociones. Queda por estudiar cuáles ideas ejercen esa influencia sobre el organismo.

De la teoría Lange-James obtenemos esta enseñanza: las representaciones no se transforman directamente en estados afectivos, en emociones sin haber provocado perturbaciones corporales de las que se da cuenta nuestra conciencia. De la teoría Herbart-Nahlowisky debemos tomar esta otra enseñanza: el origen verdadero de la emoción agradable es un juego de representaciones que se efectúa con toda libertad y el origen verdadero de toda emoción desagradable es una dificultad o un paro forzoso que encuentran esas representaciones.

LECCION XII. LAS INCLINACIONES: I. El estudio del placer y del dolor nos ha revelado la existencia de tendencias cuya satisfacción se traduce en placer y cuya no satisfacción nos causa dolor. Enumerar esas tendencias equivale a enumerar los caminos a o largo de los cuales el hombre obtiene el placer.

Hemos usado con intención la palabra **tendencia** que es de uso general. Más amenudo los psicólogos se refieren, a propósito de la sensibilidad, a las **inclinaciones**. Cuando llegan al estudio de la actividad, se preocupan por el **instinto**, el **hábito**, la **actividad voluntaria** dejando casi creer que la **inclinación** es una forma especial de actividad diferente de las últimamente citadas. Y muchos de ellos se ven en dificultades al querer diferenciar, por ejemplo, la inclinación del instinto. Recordemos algunas de las inclinaciones recono-

cidas por todos los psicólogos: el egoísmo y la simpatía en sus múltiples formas. Es evidente que existe un egoísmo instintivo, un egoísmo reforzado o corregido por el hábito, un egoísmo reflexivo y voluntario. Por lo tanto, el estudio del egoísmo corresponde, a la vez, a los tres grandes capítulos de la psicología de la actividad. A su vez, hay simpatías instintivas, innatas, otras que la costumbre ha hecho nacer y crecer y otras, en fin, que son el efecto de una libre elección.

Toda tendencia, *sea instinto, sea hábito adquirido, sea el resultado de una decisión voluntaria*, va acompañada por placer cuando se ve favorecida y por dolor cuando se ve contrariada.

Para clasificar las inclinaciones, el método mejor y más natural es el que las separa de acuerdo con el fin perseguido. Desde ese punto de vista es fácil reconocer que nuestra actividad se ejerce en dos direcciones principales. Los dos polos que la atraen son el **yo** y el **no-yo**, consecutivamente. A veces nos preocupa nuestro interés, la conservación de nuestra vida, el aumento de nuestras fuerzas, de nuestra actividad, de nuestro crédito, de nuestra independencia. A veces cesamos de interesarnos por nosotros mismos y trabajamos, sea por los demás, por aquellas personas a las que amamos y con las cuales nos sentimos obligados, sea por esas obras impersonales, eminentemente preciosas que se designan con esas palabras un poco vagas de ciencia, de progreso, de moralidad, de arte, de civilización. Resulta, pues, una clasificación sencilla de las inclinaciones: a) las egoístas; b) las altruistas y c) las impersonales (culto de lo bello, de lo verdadero y del bien).

II. — INCLINACIONES EGOÍSTAS. La más evidente de las tendencias, tanto en el hombre cuanto en todos los seres vivos, es una más o menos oscura voluntad de vivir, la que podríamos llamar con Spinoza la tendencia del ser a perseverar en el ser. Se ha creído que esta inclinación aparece en el origen de las demás. Se la llama instinto de conservación. Hay en el hombre diversos instintos que tienden a la conservación de la vida: el de mamar, el de cerrar con rapidez los párpados para proteger el ojo, el de alejar con rapidez la mano de un objeto que quema, etc. No es una guía perfecta ya que ese instinto no prepara al hombre para escoger siempre los alimentos más apropiados para su constitución. Cuando se manifiesta el instinto de conservación lo hace con fuer-

za, por medio de reacciones defensivas y ofensivas como las del miedo y las de la cólera, por medio de dolores intensos como los del hambre, los de la sed, los de la asfixia cuando falta el aire respirable, etc.

El hombre no se preocupa solamente por sostener su vida física. Desea todo lo que afirma esa vida, aumenta la fuerza, parece garantizar la prolongación, todo lo que la enriquece, la favorece, la embellece.

No podemos analizar todas las variedades del amor a sí mismo. Se relaciona con todo lo que la inteligencia le presenta como un bien, con la fuerza física y la salud, con la belleza del cuerpo y del vestido, con todo lo que facilita la existencia (deseo de apropiación, avaricia), con la independencia, la autoridad, el crédito, la reputación. Inspira sentimientos y tendencias secundarias muy diversos entre sí: el valor y la cobardía, la audacia y la humildad, la emulación y la resignación, la confianza en sí mismo y la modestia.

III. INCLINACIONES ALTRUISTAS. El hombre es capaz de desprendimiento y de sacrificio, se complace en ayudar al amigo en desgracia, quiere defender de la miseria a los suyos, sufre con todo lo que daña al grupo social más o menos extendido del cual forma parte (clan, tribu, patria).

Es ésa una inclinación primitiva o derivada? Para La Rochefoucauld es derivada de la tendencia egoísta ya que para él no existe el verdadero desinterés: «las virtudes se pierden en el interés como los ríos en el mar». «el amor a la justicia, en la mayoría de los hombres, no es más que temor a la injusticia». «El desprecio hacia los elogios es el deseo de ser elogiado dos veces». «El valor, en los soldados, es un oficio peligroso que han escogido para ganarse la vida». «La piedad es una hábil previsión de las desventuras en las que podemos caer.» «La gratitud de muchos hombres es un deseo secreto de recibir mayores beneficios». «La moderación es como la sobriedad: quisiéramos comer más pero tememos que nos haga daño.» Como se vé, La Rochefoucauld, en sus *Máximas*, niega el altruísmo. Su tesis no se demuestra, sino sustituyendo, por razonamientos que él mismo construye, la pura y simple constatación de lo que pasa en el espíritu de quien demuestra ser altruísta.

Spinoza, en su *Ética*, hace también derivar el altruísmo del egoísmo. Pretende encontrar un puente psicológico entre la absoluta consideración de sí mismo y el olvido absoluto de sí mismo, entre la conservación y el don de la propia personalidad. Hay aquí una idea aceptada como dogma, no sometida a la crítica: la idea de que el egoísmo es un sentimiento primitivo. Spencer cree, equivocadamente, que el egoísmo es el único sentimiento primitivo y estima que fué necesaria una vigorosa represión para domar ese egoísmo primitivo y para permitir el nacimiento de sentimiento ego-altruístas y más tarde, los altruístas verdaderos. Los sentimientos altruístas son un lujo que puede tener solamente el hombre civilizado.

Esa tesis es desmentida por los hechos y por el razonamiento. Este último nos hace comprender que el verdadero egoísmo no puede ser un sentimiento que pertenezca solamente al niño o al hombre primitivo. Supone la plena conciencia de nuestra individualidad y la fuerza de reflexión necesaria para separar lo que nos atañe de lo que atañe a los demás. El niño no posee la noción precisa de su personalidad. Poco a poco se acostumbra a distinguir su propio cuerpo del mundo exterior, más tarde, logra diferenciar, en el mundo exterior, los objetos y las personas. Se siente llevado a *imitar*, (primera forma de la simpatía) antes que a entrar en conflicto con los demás, antes que a oponer su egoísmo a los egoísmos ajenos. Por su parte, el salvaje no posee una individualidad tan consciente de sí misma que pueda concebir con precisión su interés como diferente del interés de su tribu.

Los hechos confirman lo declarado por el razonamiento. Nos hacen ver que la lucha por la vida no es un factor de evolución tan importante como lo han sostenido los sociólogos darwinistas. La naturaleza no nos presenta el espectáculo de una lucha universal. Kropotkine agrupa en una obra que llama «Ayuda Mutua» millares de hechos que establecen la mutua asistencia de los individuos, ya se trate de grupos de animales, de salvajes, de bárbaros, ya se trate de ciudades de la Edad Media o de sociedades actuales.

El filósofo debe, pues, buscar anteriormente a toda sociedad, el origen de la simpatía. Y encuentra tres diversos orígenes. En su sentido etimológico la simpatía es el poder de experimentar los mismos sentimientos que otra persona. Se explica relacionándola con el fenómeno general de la *imitación* y más todavía con

el del *contagio*. Nuestra tendencia instintiva a copiar las actitudes se convierte en una tendencia a copiar las emociones, en una palabra, a simpatizar con los demás.

Augusto Comte ha desarrollado la idea de que en el individuo existen dos grandes funciones psicológicas: la nutrición y la reproducción. A la primera hace corresponder el instinto egoísta de la conservación, con la segunda relaciona la tendencia altruísta. Littré decía que alrededor de la sexualidad se coordinan los sentimientos altruístas que es capaz de experimentar el animal. Para que la fórmula tenga un valor de realidad es necesario relacionar el amor maternal con la función de reproducción. Ese amor maternal parece existir en una infinidad de especies animales sin que nadie vea en él una tendencia derivada, el efecto de un cálculo egoísta.

El tercer origen lo da Ribot señalando que al lado del amor maternal existe una tendencia tan innata como ese amor y que los sociólogos han llamado *instinto gregario*, de *camaradería* o de *comunidad*. Es un verdadero instinto social, no derivado del egoísmo, tan primitivo como el instinto de imitación y como el amor maternal.

En resumen, encontramos tres tendencias que no pueden reducirse al egoísmo y que dan origen a las inclinaciones simpáticas: a) la tendencia a compartir los sentimientos ajenos (imitación, contagio); b) el amor maternal y c) el instinto gregario.

Del desarrollo de estas tres formas primitivas de simpatía, de su combinación con inclinaciones egoístas, dejando actuar el hábito y haciendo intervenir la reflexión, nace una serie variadísima de tendencias altruístas y ego-altruístas: los afectos familiares, la amistad, el sentimiento conyugal, el espíritu de casta, el espíritu de gremio, el patriotismo, el sentimiento humanitario, etc.

IV. Un tercer grupo de tendencias está formado por las inclinaciones ideales o impersonales: las que nos unen a la ciencia, al arte, a la virtud, a la justicia, etc.

Existe un amor instintivo hacia lo verdadero, hacia lo bello, hacia el bien y un horror, también instintivo, hacia la injusticia, hacia la mentira, hacia la fealdad. Son sentimientos estéticos primitivos, son tendencias científicas también primitivas, son sentimientos morales primitivos también.

V. Nos falta determinar las relaciones que existen entre las inclinaciones y los estados afectivos. Hemos supuesto hasta aquí que el estado afectivo revela una inclinación. Hemos tratado de inclinaciones fundamentales, de aquellas que existen antes que las del placer o del dolor. Nace una objeción: no será el placer anterior a la tendencia? No es el placer que me dan ciertos manjares el que crea en mí la tendencia a buscar esos manjares?

A lo dicho debemos agregar que en la evolución de la tendencia se pueden distinguir diversos momentos: *primero*, la tendencia aun indeterminada, ciega, ignorada del individuo que la posee, es la causa y no el efecto del placer o del dolor; *segundo*, en un estado posterior la tendencia se precisa y toma conciencia de sí misma gracias a los estados afectivos experimentados por el individuo. Bain ha dicho: el deseo está fundado en un placer experimentado. Esa afirmación podría aceptarse siempre que se limite el sentido de la palabra **deseo** que se reserva a la tendencia que se conoce a sí misma y que conoce su objeto. Así la emplean tanto Spinoza quien la diferencia del apetito cuanto ciertos psicólogos ingleses quienes oponen impulso a deseo.

Es cierto que la tendencia es el hecho primordial de la vida afectiva, la esencia misma del hombre.

VI. Pueden ampliarse los temas analizados en esta lección con la lectura de los libros siguientes: Estudios acerca de la naturaleza humana por Metchnikoff; Psicología y Metafísica por M. Lachelier; Psicología por Hoffding; Ética por Spinoza; De la división del trabajo social por Durkheim; Resumen de Psiquiatría por Regis; Psicología por Malapert; El arte y el niño por Marcelo Braunschvig.

D. ROUSTAN

INFORMACION METODOLOGICA

LA VIDA DE ALGUNAS PLANTAS ESPECIALES

LOS HELECHOS. —Entre las plantas que más se han introducido en nuestras habitaciones para servirnos de adorno, están los helechos. Los helechos son muy apreciados, y su presencia en una

casa prueba ya cierto refinamiento. Las graciosas formas de estas plantas, la elegancia de sus hojas y su suave color verde nos producen, dondequiera que las hallamos, una impresión agradableísima.

Unos helechos tienen los tallos muy cortos o los tienen subterráneos. En algunos *polipodios* del Norte los tallos crecen escondidos entre las hojas o la hierba, mientras que en otros, que se hallan hacia el Sur, los tallos crecen arrastrándose por la superficie de las rocas. En los invernáculos se ven grandes helechos tropicales con gruesos troncos que tienen el aspecto de palmeras.

FRUTOS, ESPORANGIOS Y ESPORAS.—Si coges un helecho y te fijas en la cara inferior de sus hojas, verás que están recubiertas de manchas de un color castaño oscuro. Algunas personas toman estas manchas por insectos y las rascan por temor de que perjudiquen la planta. Después de este estudio podrás explicarles algo relativo a estas manchas, que se llaman *soros*.

Arranca una hoja de helecho, cuando estas manchas aparezcan brillantes, y colócala sobre un pedazo de papel blanco en una habitación seca. Al cabo de unos minutos o de una hora podrás observar cómo salta sobre el papel una especie de polvillo. Puedes cogerlo con la mano. Qué debe ser ese polvo? Está constituido por lo que se llaman *esporas*. Las esporas están recubiertas de una corteza dura que envuelve una parte de la substancia viva de la planta. Proviene de un gran número de esporangios que se hallan reunidos en los frutos. Esas manchas o escamas oscuras no son, por lo tanto, insectos dañinos, sino sencillamente los frutos que contienen esporangios llenos de esporas.

Si los helechos producen tanta cantidad de pequeñas esporas, conteniendo cada una, una porción de substancia viva, será mejor que no rasquemos las manchas, porque deben ser de alguna utilidad para la vida de los helechos.

Si examinas varias clases de helechos, observarás que los frutos tienen distintas formas y que algunos de ellos están situados en el borde de la hoja, en un repliegue de ésta.

TIENEN FLORES LOS HELECHOS?—Los helechos no tienen flores ni tienen tampoco semillas. Será, pues, interesante saber cómo se reproducen estas plantas.

CÓMO SE FORMAN NUEVOS HELECHOS.—Sabemos que la mayor parte de los helechos tienen en el reverso de algunas hojas unas manchas o escamitas oscuras. Sabemos también que los esporangios, que juntos constituyen el fruto del helecho, contienen gran número de esporas. Cuando estas esporas maduran y se diseminan, algunas caen en terrenos húmedos, otras se introducen en algún tronco podrido y abandonado en el bosque. Entonces aquella pequeña parte que contienen de substancia viva empieza a crecer, rompiendo la dura cáscara que la envuelve. Al cabo de pocas semanas la espóra ha crecido y tiene la forma de un corazoncito verde, del tamaño de un pequeño guisante y delgado como una hoja de papel. Este objeto tan pequeño es el *protalo*. En su parte inferior hay gran número de raicillas capilares y dos clases de pequeñas cápsulas. De este protalo se forma el embrión de la planta.

CÓMO GERMINA EL EMBRIÓN DEL HELECHO.—La célula del germen se halla en una de las grandes cápsulas, cerca de la escotadura central del protalo, y la esperma se halla contenida en las cápsulas redondas. La esperma penetra en las células del germen, se une con él y el germen crece hasta convertirse en el embrión de la planta.

COMPARACIÓN ENTRE EL PROTALO Y EL EMBRIÓN DEL HELECHO CON UNA SEMILLA.—El protalo, junto con el embrión del helecho, pueden compararse con una semilla, como, por ejemplo, la del trigo cuyo embrión está envuelto por un tejido nutritivo llamado *endosperma*. *La endosperma es en realidad el protalo de una planta de superior organización.* En el trigo no se utiliza toda la endosperma al germinar; una parte queda en el saco del embrión, a diferencia de lo que sucede con el guisante, la habichuela y el maíz, en cuyas semillas toda la endosperma se almacena en los cotiledones. Las únicas diferencias que se observan entre el protalo y la semilla del maíz o de la habichuela consisten en que el protalo es verde (con clorófila), en que ha sido expelido por los esporangios y en que se desarrolla de un modo independiente. Si el protalo no fuese verde y estuviese arrollado alrededor del embrión, dentro de los esporangios, sería una verdadera semilla. Cuando el embrión del helecho crece lo suficiente para sobresalir del protalo; cuando la raíz penetra en la tierra y el cotiledón o primera hoja

se levanta, este embrión está haciendo lo mismo que la semilla cuando germina, introduciendo en el suelo su raíz y levantando sobre su tierno tallo sus hojas a la luz.

LAS GENERACIONES DEL HELECHO.—La vida del helecho nos revela que existen dos generaciones de esta planta: el protalo y el helecho adulto. Ambos pueden vivir independientemente y tomar agua y alimento del suelo. Como ambos tienen hojas verdes, pueden también fabricar almidón. El protalo nace de las esporas del helecho y la planta nace del germen que se forma en el protalo. Como se ve, las dos generaciones viven simultáneamente, a diferencia de las plantas como el guisante, la habichuela y otras semejantes, de las cuales parece que sólo puede vivir una generación, porque una parte de la segunda vive escondida en el saco del embrión, en forma de endosperma, mientras la otra parte lo está en el polen y en los tubos de polen.

Muchas plantas tienen, pues, dos generaciones; pero es sólo en los helechos y en otras plantas semejantes endonde las dos generaciones pueden vivir independientemente. En las plantas con flores, la segunda generación es dependiente y vive escondida en el saco del embrión.

LA VIDA DEL MUSGO.—*El musgo forma verdes alfombras y recubre los muros y los troncos de los árboles:* Los que tienen ocasión durante el verano de hacer excursiones a los bosques y montañas se complacen en hallar una alfombra de musgo en algún lugar bien sombreado. Los delgados y cortos tallos del musgo, recubiertos de delicadas hojas, forman un delicioso cojín aterciopelado de verdura. Sabemos que estas pequeñas plantas buscan el fresco y la sombra, porque con excepción de las frías regiones árticas o alpinas las hallamos creciendo libremente tan sólo en los bosques. Los troncos de los árboles se recubren también de musgo en los lugares húmedos, bien sombreados y fríos. A veces se encuentra el musgo en los campos, en los bordes de los caminos, en las mismas ciudades y en las hendiduras de los muros. Pero el musgo que crece en esas condiciones no tiene para nosotros atractivo alguno, porque es muy pequeño y raquítico.

La fumaría higrométrica: Esta clase de musgo es muy común. Es una plantita verde que se halla en abundancia sobre las

paredes y tejados húmedos, formando unas masas verdosas. Cuando fructifica se ven unas capsulitas en los extremos de los tallos. A veces de estas cápsulas se destaca un ápice que forma un pequeño opérculo. Saca este opérculo y verás que la boca capsular aparece dentada, aunque estos dientes sólo puedes distinguirlos teniendo buena vista. Si introduces un anfiler en la capsulita, saldrá de ella un polvo parecido al polen: son las esporas. La capsulita es, por lo tanto, el *saco esporífero*.

Habrás oído decir que las preciosas plantas rojas, pardas y verdes, tan comunes en las orillas del Océano y consideradas como «musgo marino», son verdaderos musgos. Estas plantas, no obstante, no son musgos, sino *algas*, como también son algas las plantas que forman esa especie de espuma verde que flota por encima de la superficie de los lagos y pantanos.

El verdadero musgo no tiene flores ni produce semillas. Las esporas del musgo tienen el aspecto de un filamento verde que crece en el suelo o en la madera podrida. De estos filamentos nace el tallito con sus hojas.

LA VIDA DE LOS HONGOS.—*Los hongos pueden también contarnos su vida:* Los hongos viven generalmente fuera del alcance de nuestra vista, y cuando se muestran es tan sólo por poco tiempo. Parece que crecen en una sola noche, y en muchos de ellos esto es cierto, pero otros necesitan varios días para alcanzar su completo crecimiento.

Los hongos permanecen la mayor parte del tiempo escondidos, bajo la forma de unos cordones blanquecinos, hasta que hallan ocasión de brotar al tener a su alcance un buen depósito de substancias nutritivas, que puede hallarse en el suelo mismo o en la madera podrida. Entonces las partes del hongo pueden crecer muy de prisa, salir de su escondrijo y aparecer sobre la tierra.

Si quieres leer en un hongo su vida, debes darte prisa, porque no te dará mucho tiempo para ello.

El hongo común tiene el aspecto de una sombrilla, con su mango; su anillo, de donde parten las varillas; las varillas en su parte inferior, y su forro. El mango es el tallo, el anillo es el mismo anillo del hongo, las varillas son las laminitas que irradian del centro a la circunferencia y el forro es lo que se llama *sombbreroillo*.

Las esporas: Corta el tallo de un hongo acabado de brotar y coloca el sombrerillo sobre un papel blanco, de modo que las laminitas miren hacia abajo. Si lo dejas así durante toda la noche, al día siguiente hallarás el papel cubierto de un polvo negro y finísimo. Los granos de este polvo son *esporas*, que hacen las veces de semillas, porque el hongo no produce semillas. Estas esporas pueden dar lugar al nacimiento de nuevos hongos.

El micelio de los hongos: Allí donde veas crecer hongos, en el campo o en el bosque, levanta algunos con una pala y busca en el suelo unos cordones blancos y delicados. Si en aquel lugar abundan los hongos, hallarás muchos de estos cordones. Se llaman *micelio* del hongo. Los jardineros los cogen y los entierran en terrenos bien preparados, donde brotan y producen una gran cantidad de hongos. El micelio no es una raíz, pero toma del suelo agua y substancias nutritivas como si lo fuera.

Cómo empieza la vida del hongo: Si puedes procurarte una cierta cantidad de estos micelios, lávalos bien con objeto de quitar la tierra que llevan adherida. Observa después los cuerpecitos redondos que aparecen sobre los cordones; algunos son casi imperceptibles, otros alcanzan el tamaño de una bala. Estos cuerpos redondos son las yemas o botones de los hongos; así empiezan a formarse. En las yemas que alcanzan el tamaño de una bala, la parte superior sigue creciendo y llega a formar el sombrerillo. Cuando el hongo tiene este tamaño, crece muy rápidamente; pero el micelio puede estar creciendo durante muchos meses o un año, alimentándose de detritus vegetales, antes de que aparezcan los hongos.

Otras clases de hongos: Hay muchas clases de hongos; algunos son comestibles y otros son, por el contrario, muy venenosos. Nadie debe comer hongos sin estar seguro de que no ofrecen ningún peligro. Muchas de las especies venenosas tienen en el pie de su tallo una vulva que lo envuelve; pero se dan algunos con esta vulva y son, no obstante, inofensivos. Antes de ir a coger hongos y comerlos, aprende a conocerlos tan bien como conoces y distingues tus juguetes.

Si recoges un día distintas clases de hongos y los colocas sobre un papel blanco, puedes recoger sus esporas. Probablemente

observarás que en algunos casos esas esporas son negras, y en otros de color castaño, amarillo, rosado o blanco.

Leerás algún día, seguramente, en algún libro de botánica, que los helechos, los musgos y los hongos son plantas *criptógamas*. No te asuste esa palabra ni te desanime de seguir leyendo en las mismas plantas sus interesantísimas vidas. Ese nombre tan exótico no significa otra cosa sino que esas clases de plantas no tienen sus órganos reproductores a la vista, es decir, que no tienen flores. Las que llevan flores se llaman *fanerógamas*, que quiere decir que tienen visibles sus órganos sexuales.

GEORGE FRANCIS ATKINSON

PROBLEMAS

I.—Qué diferencia hay entre medio metro cuadrado y medio metro al cuadrado?

Medio metro cuadrado puede escribirse así: 0,50 metros cuadrados o sea es igual a cincuenta decímetros cuadrados.

Medio metro al cuadrado, como lo dice la expresión es el resultado de elevar al cuadrado medio metro lineal o sea:

$$0,50 \times 0,50 = 0,25 \text{ metros cuadrados.}$$

lo que es igual a veinticinco decímetros cuadrados.

De donde: medio metro cuadrado es una superficie doble de la obtenida elevando medio metro al cuadrado.

II.—Un individuo recibió 14 docenas de naranjas en dos cestos de los cuales el mayor contenía 24 naranjas más que el menor. Si se venden las frutas del cesto pequeño a ₡ 3,95 (tres colones y noventa y cinco céntimos) el ciento y las del mayor a ₡ 5.00 el ciento; cuánto produce la venta total de las naranjas?

Debemos averiguar cuántas naranjas tiene cada cesto. Reducimos las catorce docenas a unidades:

$$14 \times 12 = 168$$

Si los dos cestos tuvieran igual cantidad de naranjas tendrían:

$$168 : 2 = 84$$

Pero una tiene 24 naranjas más que la otra; entonces a la mitad de las naranjas le agregamos y le quitamos la mitad de la diferencia.

$$84 + 12 = 96$$

$$84 - 12 = 72$$

Las 96 las vendió a ₡ 5,00 el ciento:

$$96 : 100 = 0,96$$

$0,96 \times 5 = ₡ 4,80$ venta de las naranjas del cesto mayor.

Las 72 las vendió a ₡ 3,95 el ciento.

$$72 : 100 = 0,72$$

$0,72 \times 3,95 = 2,844$ venta de las naranjas del cesto menor.

Sumo ahora las dos cantidades obtenidas:

$$₡ 4,80 + 2,844 = ₡ 7,644$$

Respuesta: La venta total de las naranjas produjo ₡ 7,64.

III.—Los cinco sextos ($\frac{5}{6}$) de un bastón miden 80 centímetros, cuánto mide el bastón entero?

Si cinco sextos miden 80 centímetros, un sexto medirá:
 $80 : 5 = 16$ centímetros.

Y como el bastón—considerado como una unidad—tiene seis sextos diremos que tendrá 6 veces 16 centímetros:

$$6 \times 16 = 96 \text{ centímetros}$$

Respuesta: el bastón tiene una longitud de 96 centímetros = 0,96 metros.

IV. En un corral hay 90 animales entre patos y gallinas; hay 22 patos menos que gallinas.

Si hubiera igual número de animales ese número sería:

$$90 : 2 = 45$$

A esta mitad agregamos y quitamos la mitad de la diferencia.

$$22 : 2 = 11$$

$$45 + 11 = 56$$

$$45 - 11 = 34$$

Respuesta: hay 56 gallinas y 34 patos.

V.—Un viajero ha hecho 3042 kilómetros así: tres veces y media más por agua que por tierra. Cuánto hizo por agua y cuánto por tierra?

Si llamo 1 el camino hecho por tierra, será 3,5 el hecho por agua.

El problema se reduce a dividir 3042 en partes proporcionales a 1 y a 3,5.

$$1 + 3,5 = 4,5$$

$$3042 : 4,5 = 676$$

$$676 \times 1 = 676 \text{ kilómetros hechos por tierra.}$$

$$676 \times 3,5 = 2366 \text{ kilómetros hechos por agua.}$$

Respuesta: El viajero hizo los 3042 kilómetros distribuidos así: 676 kilómetros por tierra y 2366 kilómetros por agua.

VI.—Un industrial contrata a un obrero ofreciéndole ₡ 3,50 por cada día que trabaje e imponiéndole una multa de ₡ 0,75 por cada día que no trabaje. Después de 35 días recibe el obrero ₡ 92,75, cuántos días dejó de trabajar?

Si hubiera trabajado los 35 días habría recibido:

$$35 \times 3,5 = \text{₡ } 122,50$$

Como recibió sólo ₡ 92,75 le rebajaron

$$\text{₡ } 122,50 - 92,75 = \text{₡ } 29,75$$

que corresponden a los días que dejó de trabajar en cada uno de los cuales perdió ₡ 3,50 de su sueldo más los 0,75 de multa:

$$3,50 + 0,75 = \text{₡ } 4,25$$

Dividiendo lo que dejó de ganar en total o sea ₡ 29,75 por lo que cada día perdió, obtenemos el número de días que no se presentó al trabajo:

$$29,75 : 4,25 = 7$$

Respuesta: El obrero no trabajó 7 días de los 35.

VII.—Un vaso vacío pesa 950 gramos; lleno de mercurio pesa 26 kilogramos. Cuánto pesará al sacársele la mitad del mercurio que tiene?

El mercurio pesa tantos gramos como diferencia existe entre el vaso lleno y el vaso vacío.

$$26000 - 950 = 25050 \text{ gramos}$$

$25050 : 2 = 12525$ gramos que pesa la mitad del mercurio que queda en el vaso; si a esa mitad sumamos el peso del vaso vacío obtenemos el dato que se nos pide.

$$12525 + 950 = 13475 \text{ gramos}$$

VIII.—En el problema anterior determinar la capacidad en litros del vaso sabiendo que el peso específico del mercurio es 13. Dividiendo el peso en gramos del mercurio por el peso específico de ese metal obtenemos el volumen ocupado por el mercurio en centímetros cúbicos:

$$25050 : 13 = 1926$$

como son centímetros cúbicos, los divido por mil para obtener decímetros cúbicos

$$1926 : 1000 = 1,926 \text{ decímetros cúbicos}$$

y como la capacidad de un decímetro cúbico es igual a un litro resulta que la capacidad del vaso en cuestión es igual a un litro y 926 mililitros.

IX.—Andrés puede hacer un trabajo en 6 días; y Braulio lo puede hacer en 4 días. Cuántos días tardarían en hacerlo si trabajaran los dos juntos?

Si Andrés hace el trabajo en seis días, en un día hará $\frac{1}{6}$ (un sexto) del trabajo; Braulio que hace el trabajo en 6 días, en un solo día hará $\frac{1}{4}$ (un cuarto) del mismo.

Quiere decir que trabajando juntos en un día harán:

$$\frac{1}{6} + \frac{1}{4} = \frac{4}{24} + \frac{6}{24} = \frac{10}{24} = \frac{5}{12}$$

Si para hacer cinco doceavos del trabajo tardan un día, para hacer un doceavo tardarán la quinta parte de un día y para hacer el trabajo total o sean doce doceavos tardarán doce veces más o sea doce veces un quinto del día que son doce quintos o lo que es igual a dos días y dos quintos de día.

X.—Un comerciante compró una partida de arroz de 216 quintales a razón de ₡ 14,50 cada uno. De ese arroz cinco doceavos fueron vendidos con una ganancia del 35% y el resto en

₡ 2425,50. ¿Cuál fue la ganancia total? ¿Qué tanto por ciento se ganó en la venta de la segunda parte?

Averiguamos primero el costo del arroz:

$$216 \times 14,50 = \text{₡ } 3132$$

Obtenemos el valor de la doceava parte del arroz comprado:

$$\text{₡ } 3132 : 12 = \text{₡ } 261$$

Averiguamos ahora el valor de las cinco doceavas partes de ese arroz:

$$\text{₡ } 261 \times 5 = \text{₡ } 1305$$

Como en cada colón de esta venta se ganaron ₡ 0.35 obtengo la ganancia de esta partida:

$$\text{₡ } 1306 \times 0,35 = \text{₡ } 456,75 \text{ (Ganancia de la primera partida).}$$

La segunda partida de arroz costó:

$$\text{₡ } 3132 - 1305 = \text{₡ } 1827$$

Como se vendió en ₡ 2425,50, en ella se ganaron:

$$\text{₡ } 2425,50 - 1827 = \text{₡ } 598,50 \text{ (Ganancia de la segunda partida).}$$

La ganancia total es de:

$$\text{₡ } 456,75 + \text{₡ } 598,50 = \text{₡ } 1055,25 \text{ (Ganancia total).}$$

Para averiguar qué tanto por ciento se ganó en la segunda partida que costó ₡ 1827 y en la que se ganaron ₡ 598,50 decimos así:

Si en 1827 colones se ganaron 598,50 colones,

en 1 colón se ganarán $598,50 : 1827 = 0,3275$ colones

en 100 colones se ganarán $0,3275 \times 100 = 32,75$ colones

Respuesta: La ganancia total fué de ₡ 1055,25 y el tanto por ciento ganado en la venta de la segunda partida fué del $32 \frac{3}{4} \%$.

I. V. A.

EL RECUERDO DEL MAESTRO

EL MAESTRO DE LOS MAESTROS

El verdadero maestro, el fiel esposo, el cariñoso padre, el sincero amigo, el gran patriota y ciudadano y el esclavo al cumplimiento del deber, han sido personificados en la figura de Miguel Obregón L.

EMELINA DE SOLORZANO

DON MIGUEL OBREGON

Modesto; maestro de verdad.

Consagró su vida al noble ejercicio del Magisterio.

Su labor docente merece recordarse con cariño.

Sus libros revelan devoción por la enseñanza, eficiente preparación técnica, y anhelo de servir.

Es justo tributar homenaje de admiración y respeto a quien dedicó su vida al progreso y al bienestar del niño costarricense.

ROGELIO SOLANO M.

PARA EL MAESTRO

Cuando leemos «La Obra Cultural de don Miguel Obregón», escrita por don Luis Felipe González, pensamos que el progreso educacional del país y su biografía son una misma página, que se quedaría en blanco sin su nombre.

El resumen de su obra, que tiene la abstracción lacónica de los grandes hechos, cabe en muy pocas líneas: realizó la aspiración visionaria de don Mauro Fernández y la perfeccionó, iluminando la senda del porvenir.

Seguramente su único defecto haya sido, para que le hayamos hecho este honor tardío, la virtud que caracteriza a los santos y a los sabios: la humildad.

CARLOS MORA BARRANTES

UNA VIDA EJEMPLAR

Su vida encarna una santa trinidad de fé, esperanza y amor.

La obra magna de don Miguel es el más alto exponente de su cariño a Costa Rica, porque en la humildad de su sabiduría, ha cantado sus bellezas naturales y ha sacrificado su vida en aras del más noble de los apostolados: el Magisterio.

En la página blanca de su vida ejemplar y en el corazón de maestros y alumnos, su nombre está escrito con caracteres de oro, porque él es emblema de honor, constancia y estudio.

¡Salve, oh Maestro, que con las luces de la ciencia, has iluminado el sendero de la Escuela, por quien te has sacrificado y ofrendado el más preciado de los tesoros: la vida!

¡Salud para tí, eximio Maestro, que has sido un verdadero ciudadano en el amplio sentido de la palabra!

¡Salud al Benemérito de la Enseñanza Nacional!

ESPERANZA A. DE ROMERO

DOCUMENTOS HUMANOS

GUANACASTE, ATRACTIVA ZONA DE ESTUDIO

Para aquellos que tienen posibilidad de dar al cuerpo unos días de descanso y recreo, escribimos esta página con el ánimo de llevar a su mente una sugestión provechosa. Nada más atractivo y lleno de encanto que conocer nuevas zonas del país, mayormente cuando las mismas, como sucede con la provincia de Guanacaste, tienen en realidad sabor a cosa distinta, de lo que por otras zonas se ve. Miles de veraneantes llegan año tras año hasta Puntarenas y de lo que queda allende el golfo de Nicoya, visto desde los muelles del puerto, no hacen sino conjeturas basadas en la información que su curiosidad puede recoger relacionada con las tierras a que da vida y sustento el majestuoso río Tempisque, tierras guanacastecas, que para la generación ya madura fueron reconocidas siempre bajo la denominación de El Departamento. De ellas se habla siempre como si fuera zona exótica y lejana y si se quiere desvinculada del territorio nacional. Van pasando ya esos tiempos, la impresión de distancia y de exotismo ha sido destruída por las facilidades de los modernos alcances que la locomoción permite al hombre, razón por la cual es insaciable el deseo de ir más allá. Centenares de veraneantes que antaño mostráranse plenamente satisfechos con haber llegado de paseo hasta Puntarenas, regresan hoy a la Meseta Central, llevando en sus retinas retra-

tado el perfil de unas azules montañas que se alzan más allá de lo que alcanzan las aguas del tranquilo Golfo, y en su mente nace entonces una agitación de inconformidad por no haber venido hasta el Guanacaste. Para ese veraneante inconforme es que van preferentemente estas líneas, con la intención sana de animarle para que el próximo viaje de recreo que verifique, sea a estas tierras en donde tantos motivos hay de atracción para el viajero. Para el paseo se cuenta hoy con la facilidad de los aviones que a diario recorren la provincia, a la vez que puede hacerse si se quiere mediante las lanchas que hacen la pintoresca travesía a lo largo del golfo, remontando el Tempisque o su afluente el Bebedero, según sea la ruta para el viaje elegida. Un paseo de recorrido completo por la provincia, es algo que ha de dejar satisfecho al veraneante que en ánimo de recreo y descanso, deja la casa, la oficina, los negocios o las actividades a su cuidado. Entrando apenas en tierras guanacastecas, surgen las fincas de una naturaleza completamente distinta y variada de las del interior. Paisaje que cambia a cada instante, de acuerdo con la variación de fertilidad del suelo, y la pampa colmada de ganados. Ríos que en unos casos están llenos de atractivo por lo majestuoso del sereno discurrir de sus aguas, y otros que llaman la atención del viajero, por haber dejado de serlo en estos meses del verano, quedando marcada su ruta por el amplio arenal que fuera el lecho. Ríos perdidos que son un motivo geográfico en la hidrografía del país, que se tornan en barrera infranqueable en los meses del invierno, al extremo de arrastrar impetuosos al viajero que imprudente intenta atravesarlos cuando están crecidos. Horas y más horas en automóvil o camión a lo largo de inmensos llanos en los que la amplitud hace horizonte. Playas encantadoras colmadas de atractivo. Venga aquí el naturalista, aquí el arqueólogo, el comerciante que aspira a olvidar durante un tiempo los cálculos diarios que fastidian, aquí el poeta. El músico encuentra aquí la armonía de la madera que canta, la tonalidad de la marimba a la que con arte el marimbero saca desde el tono grave que llora y es gemido de dolor, hasta la nota alta y chispeante que provoca la danza, al grito de alegría, y es nota de amor.

Poblaciones de típico ambiente; Liberia con su perenne traje níveo, blanca de toda blancura, enjalbegada hasta el corazón. Bagaces, la más humilde y pobre en apariencia, tiene en su historia

la gloria de haber sido cuna del General Guardia, fuerza creadora y organizadora como pocas en la vida del país. Cañas, con sus peculiares atractivos y la gentileza de sus moradores. Tilarán, que es un trasplante de un huerto de Cartago. Las Juntas, en el cantón de tierras auríferas. En sus vecindades puede admirarse el impulso de la sed del oro en los hombres, que en su ansia desmedida se transforman en titanes que socaban la entraña de la tierra, siguiendo el filón que es un tesoro. Filadelfia, población tranquila y apacible en que se retrata la mansedumbre del Tempisque y que tiene por su localización un especial motivo de atracción para el viajero. Santa Cruz, la alegre Santa Cruz, comercial y festiva como pocas poblaciones del país. Nicoya, la anciana. La que vive de su historia y de ella se ufana.

Como una cinta cinematográfica, va desfilando el Guanacaste ante los ojos del viajero. Cada momento es un cuadro nuevo, es nueva emoción que se adentra y se graba, se anida en el corazón. Son los ojos de una morena de carnes firmes y turgentes, es el sabanero que hace prodigios con su sogá, es la pampa, es la selva majestuosa en las montañas del sur, son las playas de belleza no cantada, belleza y encanto que se multiplican lo increíble en los momentos del ocaso, en pleno Océano Pacífico. Noches de luna de diafanidad completa. La marimba bebe en ellas tonalidades cristalinas y tórñase noctámbula, permitiendo a la bohemia llegar hasta altas horas de la noche sin que el frío fastidie.

El viajero en los cortos días de tránsito por la provincia habrá de disfrutar de múltiples emociones, podrá quizá en día ardoroso saborear las delicias de la siesta en una hamaca, bajo frondosos mangos que dan sombra protectora y azucaradas frutas.

Son tantos los motivos que pueden vincular y atraer al viajero que pase por estas tierras, que tarea difícil resulta el enumerarlos. Hay que venir a pasear al Guanacaste para sentirlos y saborearlos por directo contacto.

Pálida y descolorida queda la realidad en este apunte que como información de turismo ahora formulo. No es tarea fácil el sintetizar en el comprimido de una página, cómo es en realidad esta provincia y por lo tanto, no queda otro camino, hay que venir a pasear al Guanacaste.

C. UGALDE U.

EDUCADORES

El

Silabario Costarricense de don Napoleón Quesada

es pedagógicamente excelente, muy conocido por vosotros y el que está más en concordancia con la actual situación económica, ya que la última edición la está ofreciendo la

LIBRERIA ESPAÑOLA

A ₡ 0.50 EL EJEMPLAR

Y ₡ 40.00 EL CIENTO

Prefiriendo este excelente texto conciliaréis dos intereses: el pedagógico vuestro y el económico de los padres de vuestros educandos.